

## Mutu dan cara uji tekan statis perancah





## DAFTAR ISI

Halaman :

|  |    |
|--|----|
| 1. Ruang Lingkup   | 1  |
| 2. Istilah dan Definisi  | 1  |
| 3. Karakteristik Teknis  |    |
| 3.1 Bahan Rangka Utama Perancah  | 12 |
| 3.2 Jenis-jenis Rangka Utama Perancah  | 12 |
| 4. Cara Uji  |    |
| 4.1 Pemeriksaan Ukuran   | 12 |
| 4.2 Uji Tekan Statis Pipa Dukung<br>Geser Vertikal   | 12 |
| 4.3 Uji Tekan Statis Rangka Utama Perancah   | 14 |
| 4.4 Uji Tekan Statis Papan Lалан (Cat Walk)<br>atau Rangka Datar ( <i>Horizontal Frame</i> ) | 17 |
| 4.5 Uji Tekan Statis Dongkrak Ulir ( <i>Jack</i> )   | 18 |
| 4.6 Uji Tekan Statis Perancah Terpasang<br>Dua Tingkat                                       | 20 |
| 4.7 Uji Tekan Statis Perancah Terpasang<br>Lima Tingkat                                      | 21 |
| 5. Syarat Lulus Uji  | 21 |





## 1. Ruang Lingkup

Standar ini meliputi istilah, karakteristik teknis dan cara uji tekan statis komponen-komponen perancah dan perancah terpasang.

## 2. Istilah dan Definisi

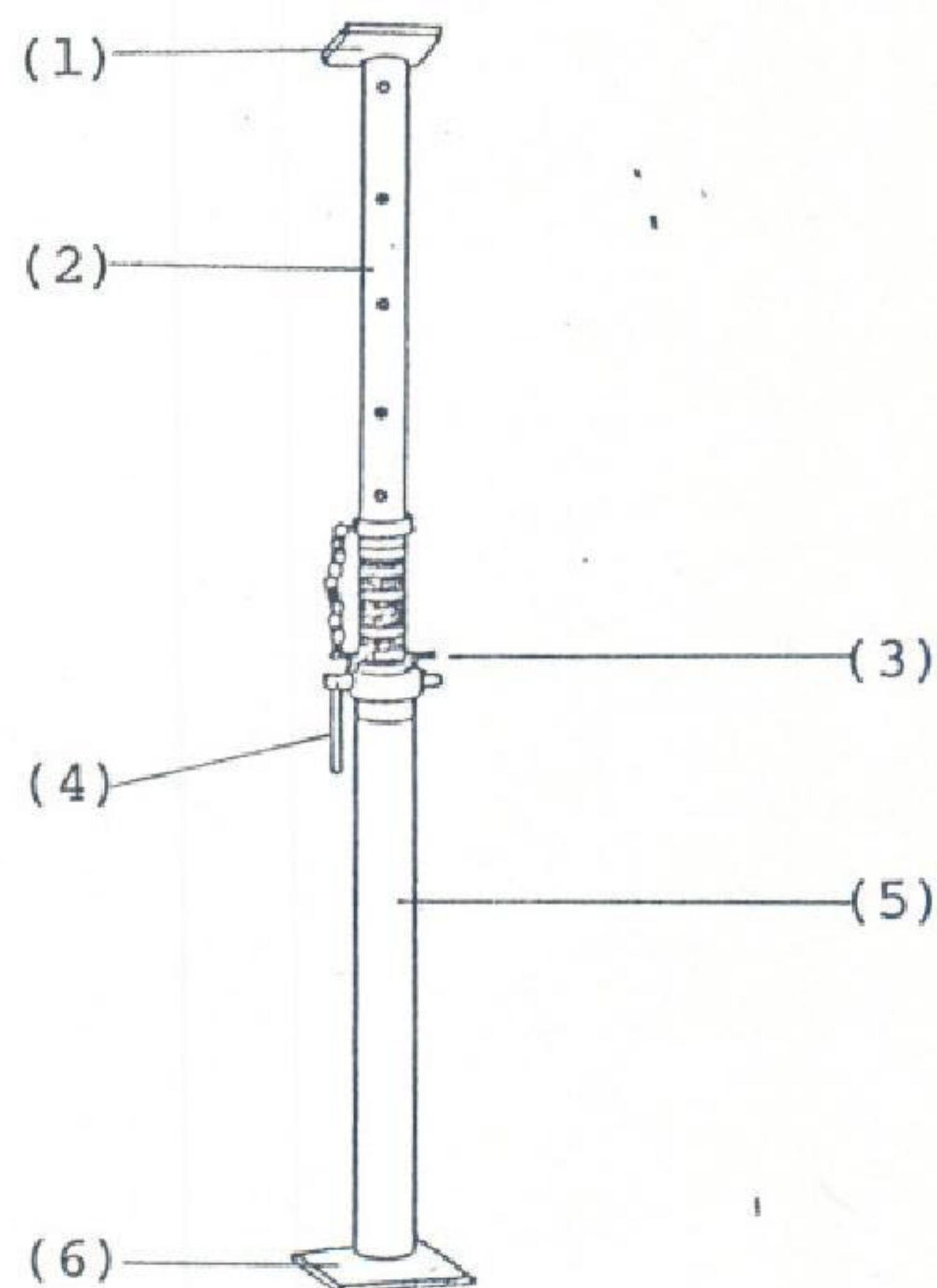
Perancah terdiri dari beberapa komponen, yaitu :

### a. Pipa Dukung Geser Vertikal (Pipe Support)

Pipa Dukung Geser Vertikal berfungsi sebagai penyangga, seperti terlihat pada Gambar 1 dan Tabel I.

#### Keterangan :

- (1) Pelat Penahan
- (2) Pipa Dalam
- (3) Pena
- (4) Tuas
- (5) Pipa Luar
- (6) Pelat Penumpu



Gambar 1  
Pipa Dukung Geser Vertikal

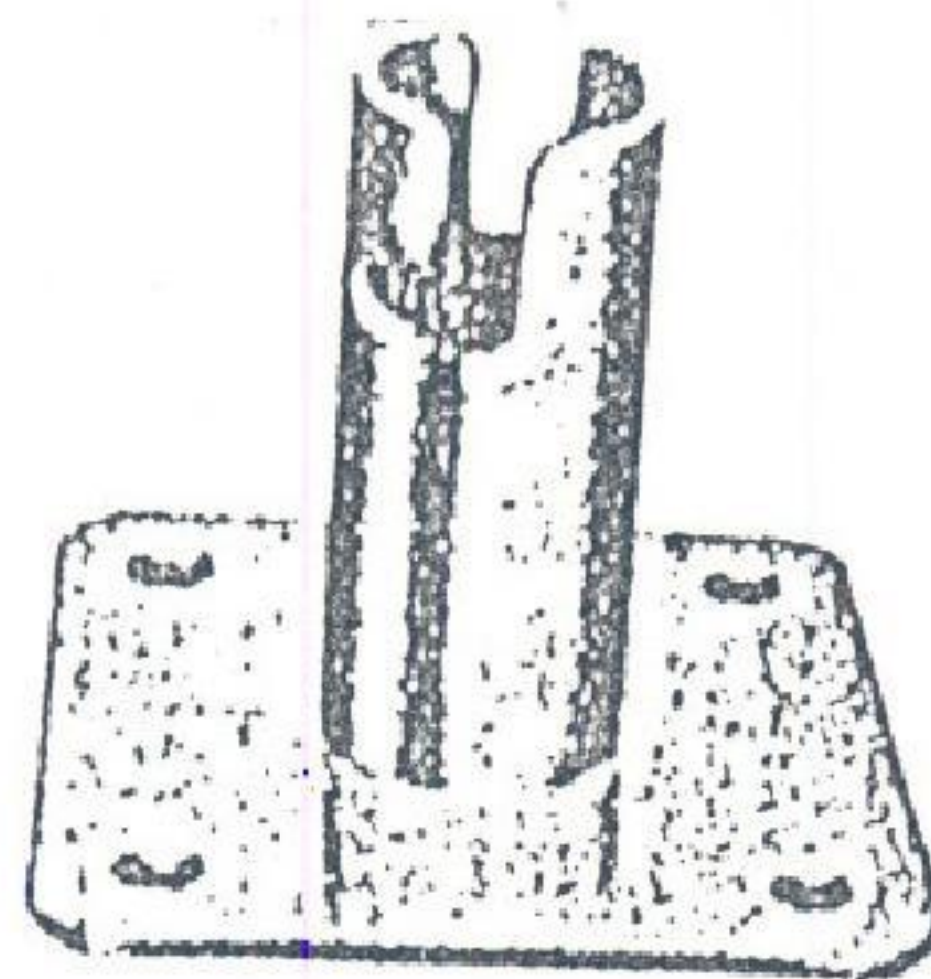


Tabel I  
Ukuran Pipa Dukung Geser Vertikal

| Tipe | Tinggi $h$ [ mm ] |          | Berat<br>[ kg ] |
|------|-------------------|----------|-----------------|
|      | Minimum           | Maksimum |                 |
| PS01 | 1550              | 2750     | $\pm 12$        |
| PS02 | 1850              | 3050     | $\pm 13$        |
| PS03 | 2150              | 3350     | $\pm 14$        |
| PS04 | 2700              | 3900     | $\pm 16$        |

b. Pelat Dasar

Pelat Dasar berfungsi sebagai pengikat rangka utama dengan alas penumpu, seperti terlihat pada Gambar 2.

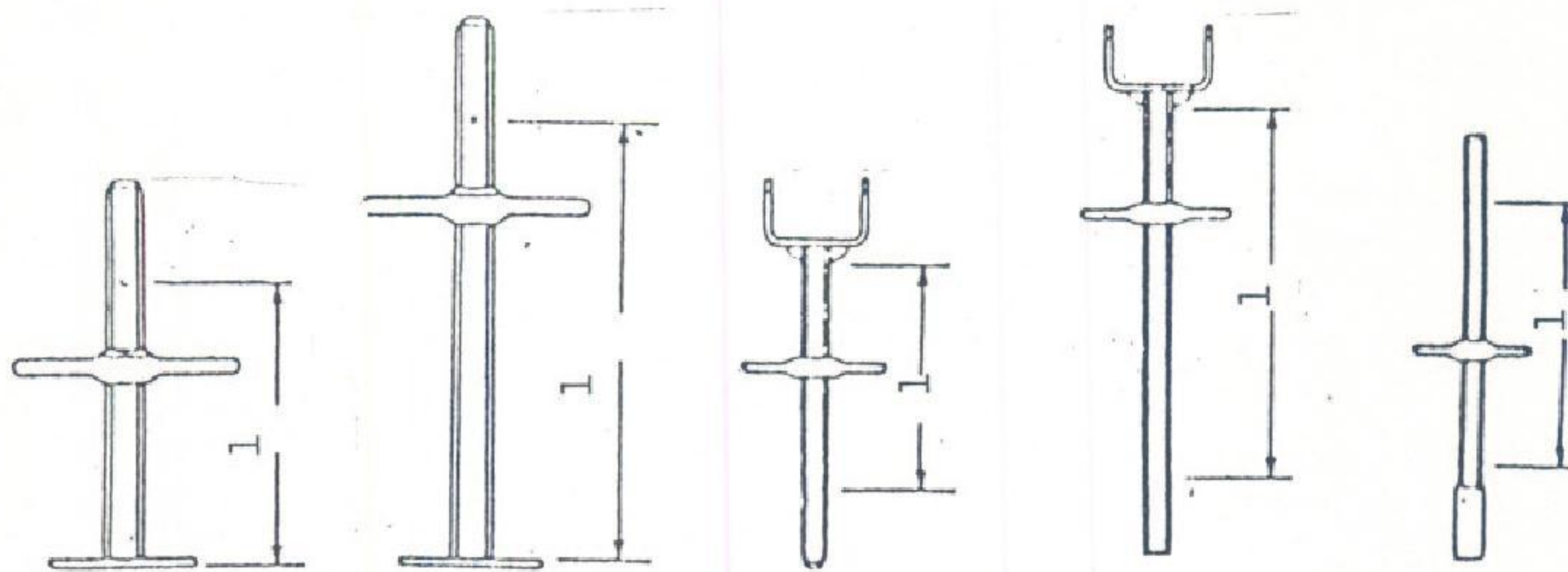


Gambar 2  
Pelat Dasar

c. Dongkrak Ulir (*Jack*)

Dongkrak Ulir berfungsi sebagai pengatur ketinggian, seperti Gambar 3 dan Tabel II.





a. Tipe J1    b. Tipe J2    c. Tipe J3    d. Tipe J4    e. Tipe J5

Gambar 3  
Tipe-tipe Dongkrak Ulir

Tabel II  
Ukuran Dongkrak Ulir

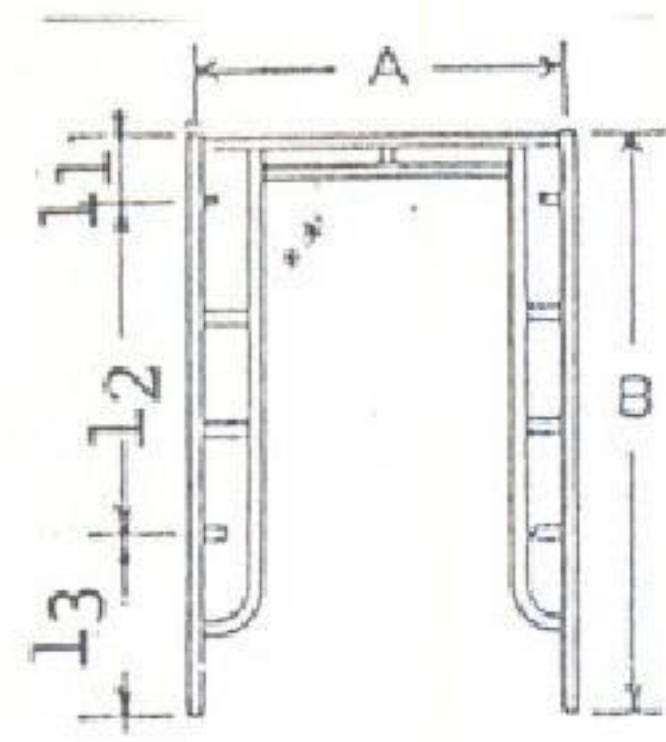
satuan : mm

| Tipe             | J1    | J2    | J3    | J4    | J5    |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Panjang<br>( l ) | ± 250 | ± 500 | ± 230 | ± 500 | ± 500 |

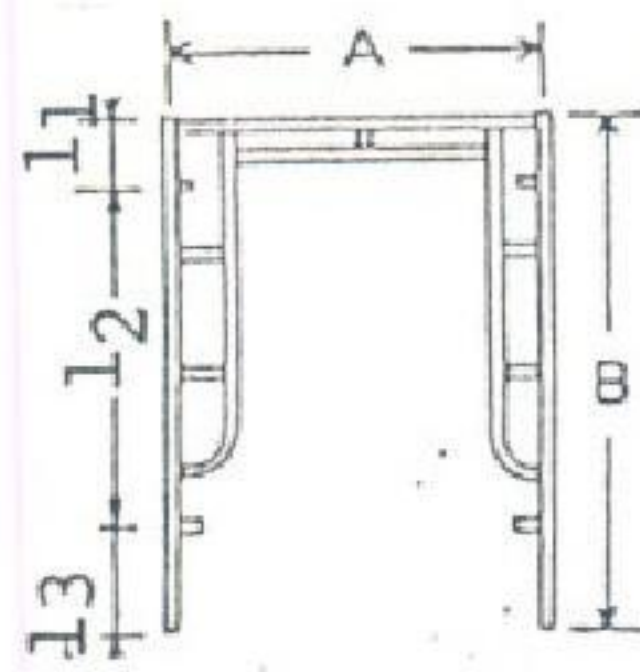
d. Rangka Utama Perancah (*Walk Thru Frame*)

Rangka Utama perancah berfungsi sebagai tangga dan penopang perancah, seperti pada Gambar 4 dan Tabel III.

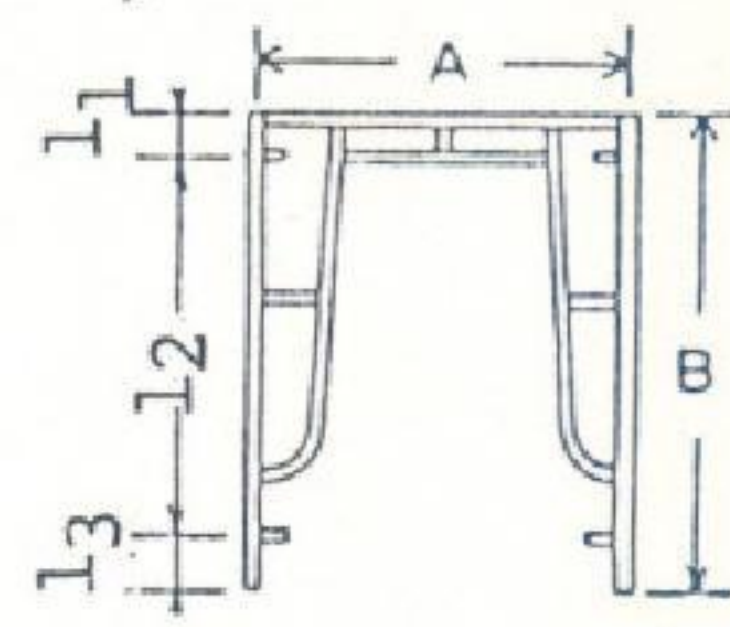




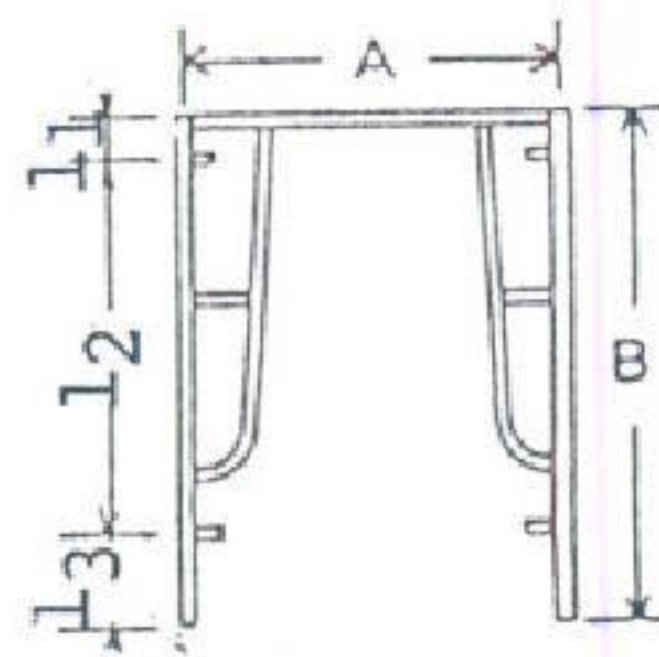
a. Tipe WA



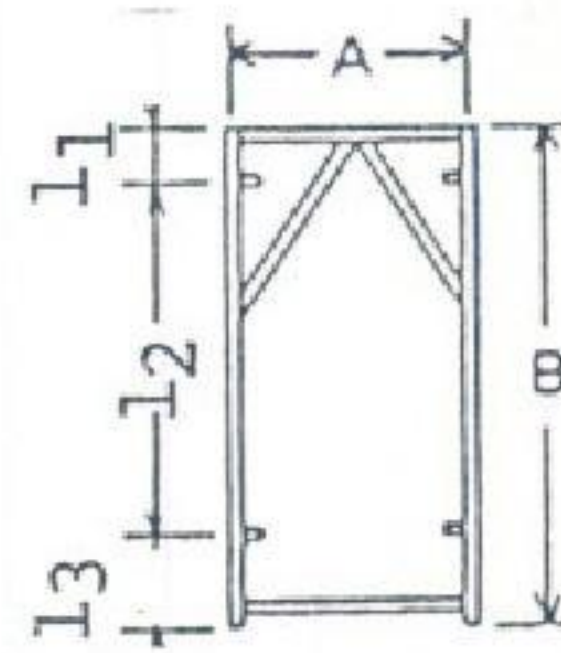
b. Tipe WB



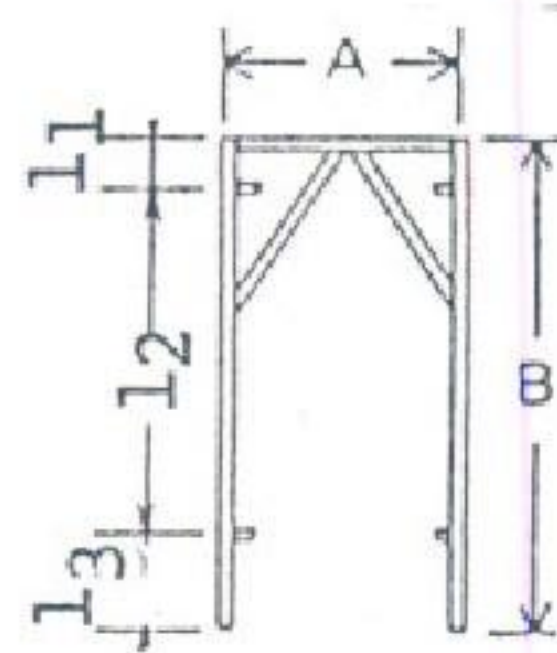
c. Tipe WC



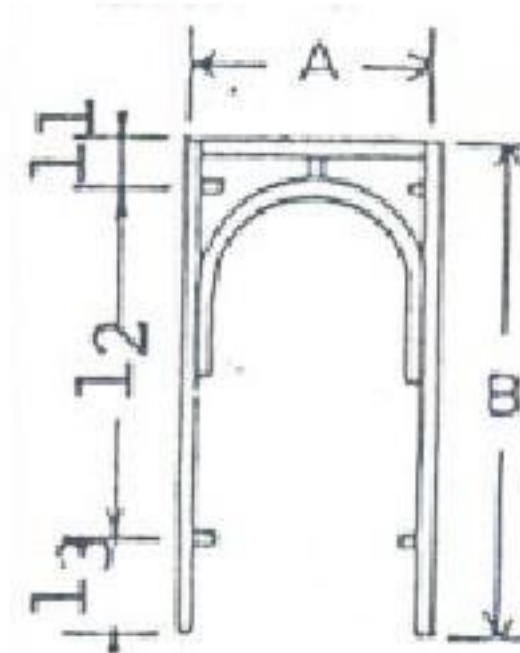
d. Tipe WD



e. Tipe WE



f. Tipe WF



g. Tipe WG

Gambar 4  
Tipe Rangka Utama Perancah

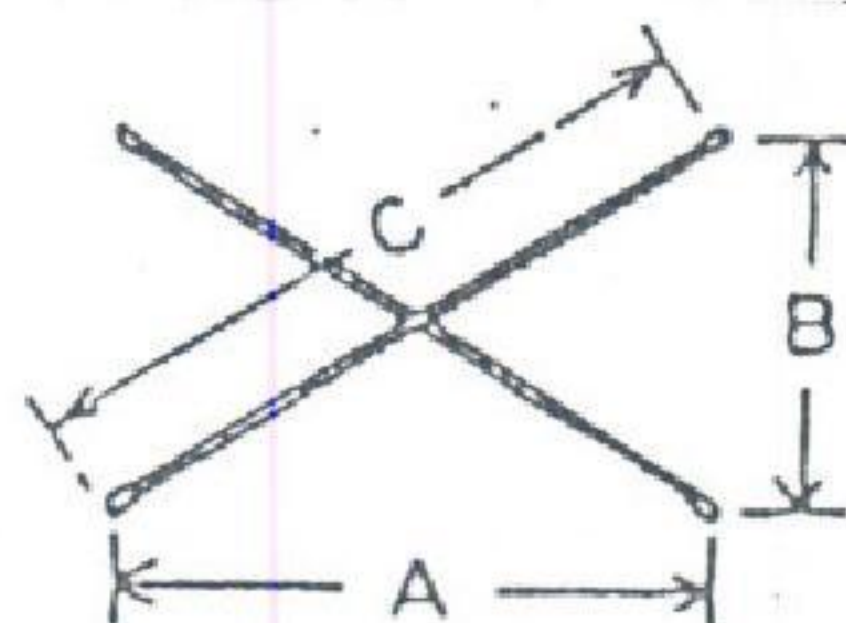


Tabel III  
Ukuran Rangka Utama Perancah

| Tipe | Satuan : mm |          |          |      |      | Berat<br>[ kg ] |
|------|-------------|----------|----------|------|------|-----------------|
|      | $\ell_1$    | $\ell_2$ | $\ell_3$ | A    | B    |                 |
| WA   | 152         | 1219     | 559      | 1219 | 1930 | $\pm 21,5$      |
| WB   | 240,5       | 1219     | 240,5    | 1219 | 1700 | $\pm 16,5$      |
| WC   | 152         | 1219     | 153      | 1219 | 1524 | $\pm 17,5$      |
| WD01 | 152         | 1219     | 329      | 1219 | 1700 | $\pm 14,5$      |
| WD02 | 152         | 1219     | 329      | 1914 | 1700 | $\pm 14$        |
| WE01 | 152         | 1219     | 329      | 762  | 1700 | $\pm 14$        |
| WE02 | 152         | 1219     | 329      | 610  | 1700 | $\pm 12,5$      |
| WF   | 152         | 1219     | 329      | 610  | 1700 | $\pm 11$        |
| WG   | 152         | 1219     | 329      | 610  | 1700 | $\pm 12$        |

e. Batang Penguat Menyilang (*Cross Brace*)

Batang Penguat Menyilang adalah batang yang dipasang menyilang antara rangka utama satu dengan yang lain, seperti Gambar 5 dan Tabel IV.



Gambar 5  
Batang Penguat Menyilang

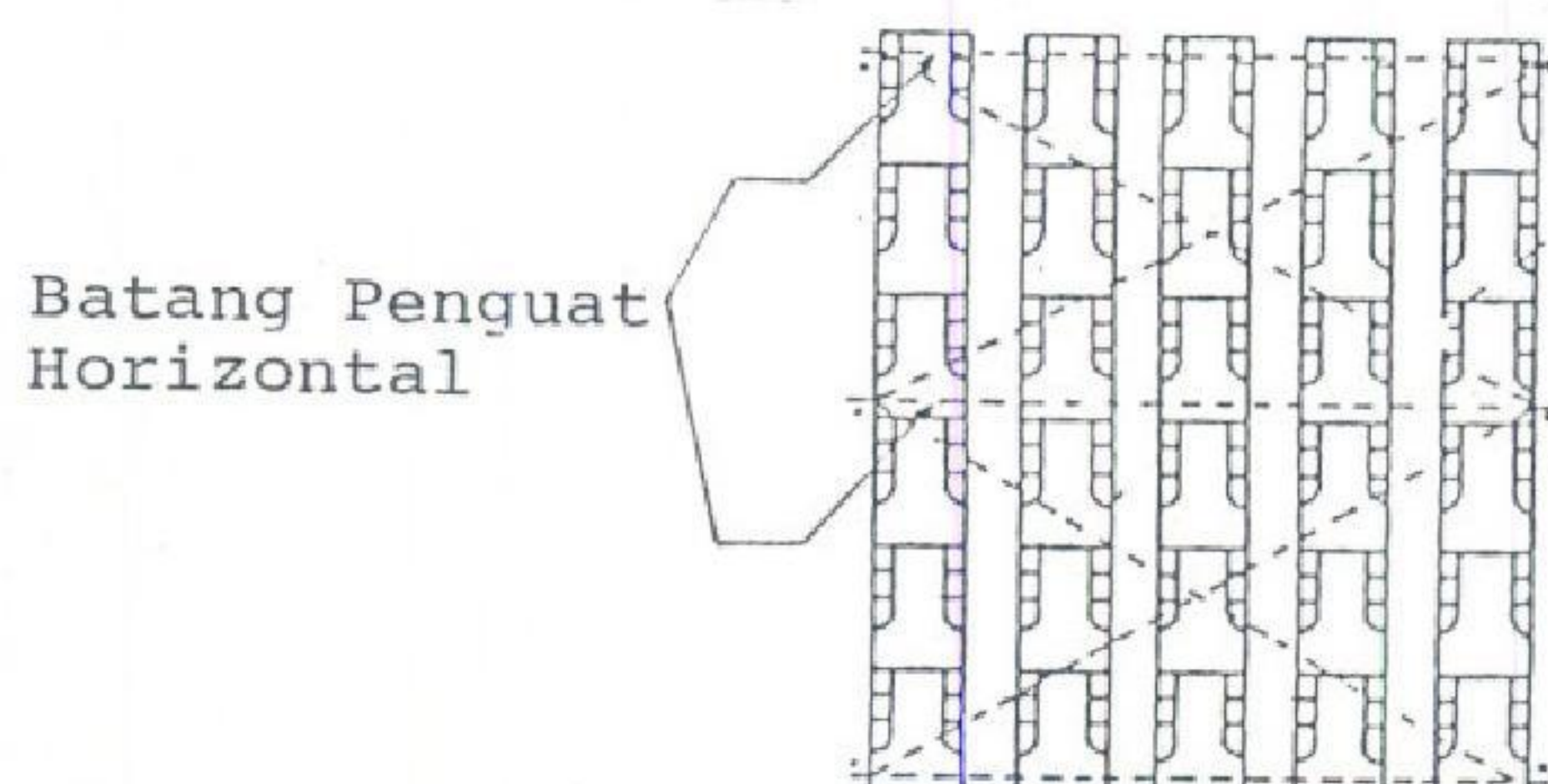


Tabel IV  
Ukuran Batang Penguat Menyilang

| Tipe | Satuan mm |      |      | Berat<br>[ kg ] |
|------|-----------|------|------|-----------------|
|      | A         | B    | C    |                 |
| CB01 | 1829      | 1219 | 2198 | ± 4,2           |
| CB02 | 1524      | 1219 | 1952 | ± 3,7           |
| CB03 | 1219      | 1219 | 1724 | ± 3,3           |
| CB04 | 1829      | 914  | 2045 | ± 4             |
| CB05 | 1524      | 914  | 1777 | ± 3,14          |
| CB06 | 1219      | 914  | 1524 | ± 2,9           |
| CB07 | 1829      | 610  | 1928 | ± 3,7           |
| CB08 | 1524      | 610  | 1642 | ± 3,2           |
| CB09 | 1219      | 610  | 1363 | ± 2,6           |
| CB10 | 914       | 610  | 1099 | ± 2,2           |

f. Batang Penguat Horizontal (*Horizontal Tie*)

Batang Penguat Horizontal adalah batang yang di - pasang mendatar pada rangkaian perancah, seperti terlihat pada Gambar 6.

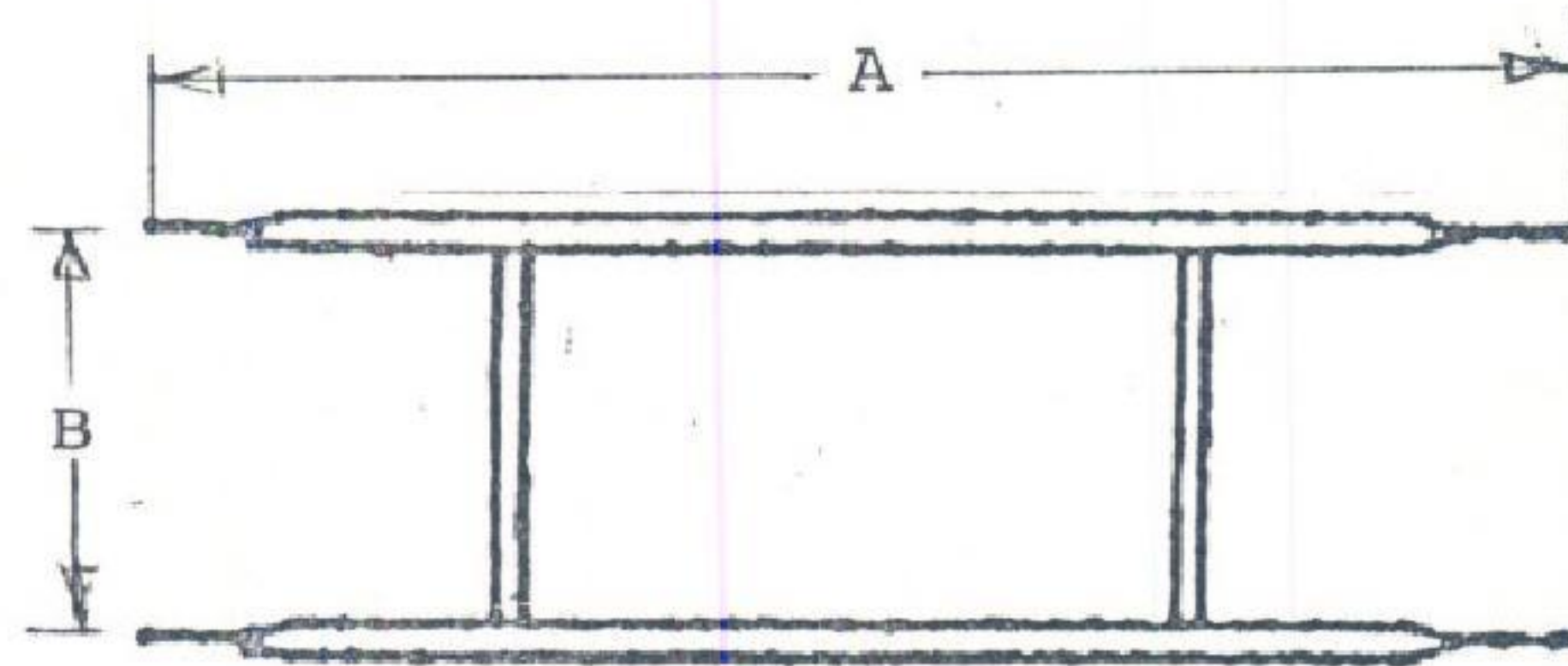


Gambar 6  
Batang Penguat Horizontal



g. Rangka Datar (*Horizontal Frame*)

Rangka Datar adalah rangka yang mengikat rangka utama arah horizontal, seperti pada Gambar 7 dan Tabel V.



Gambar 7  
Rangka Datar

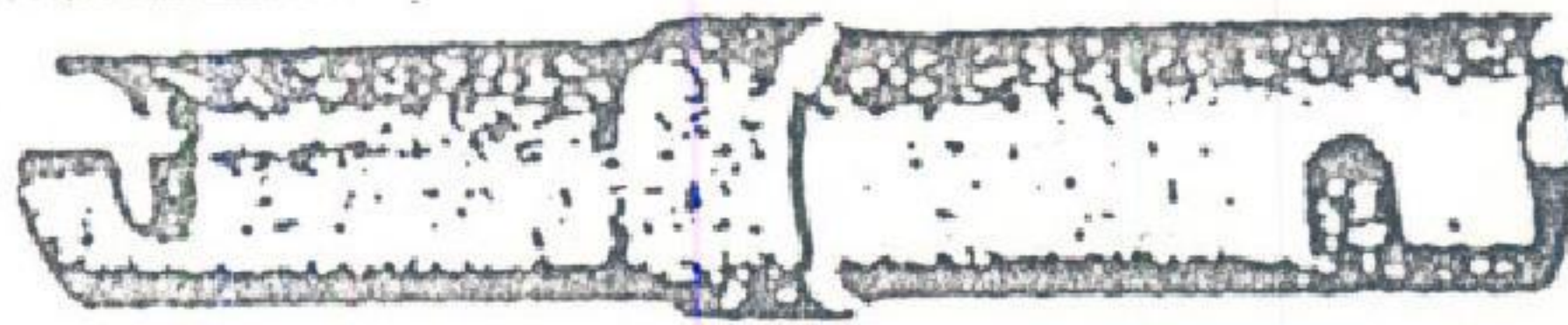
Tabel V  
Ukuran Rangka Datar

| Tipe | Satuan :mm |      | Berat<br>[ kg ] |
|------|------------|------|-----------------|
|      | A          | B    |                 |
| HF01 | 1829       | 1050 | ± 13            |
| HF02 | 1829       | 745  | ± 11,5          |
| HF03 | 1829       | 450  | ± 10            |



#### h. Pena Putar (*Coupling Pin*)

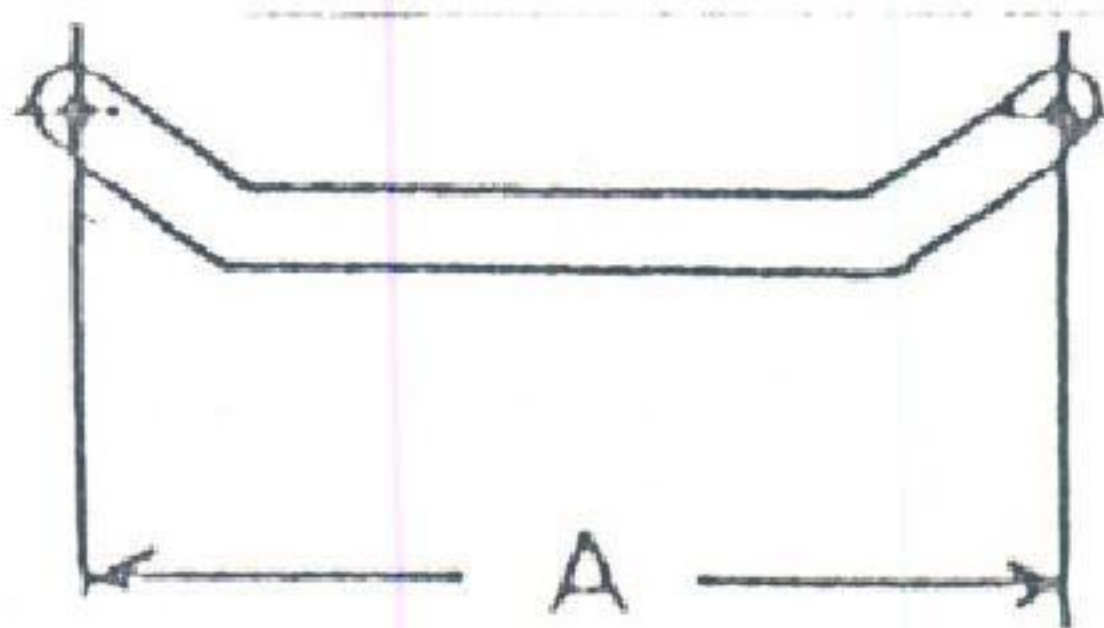
Pena Putar adalah pena yang dipasang pada sambungan antara rangka utama perancah satu dengan yang lain, seperti pada Gambar 8.



Gambar 8  
Pena Putar

#### i. Lengan Pengunci (*Arm Lock*)

Lengan Pengunci adalah lengan yang dipasang pada bagian ujung batang penguat menyilang, seperti pada Gambar 9 dan 11 serta Tabel VI.



Gambar 9  
Lengan Pengunci

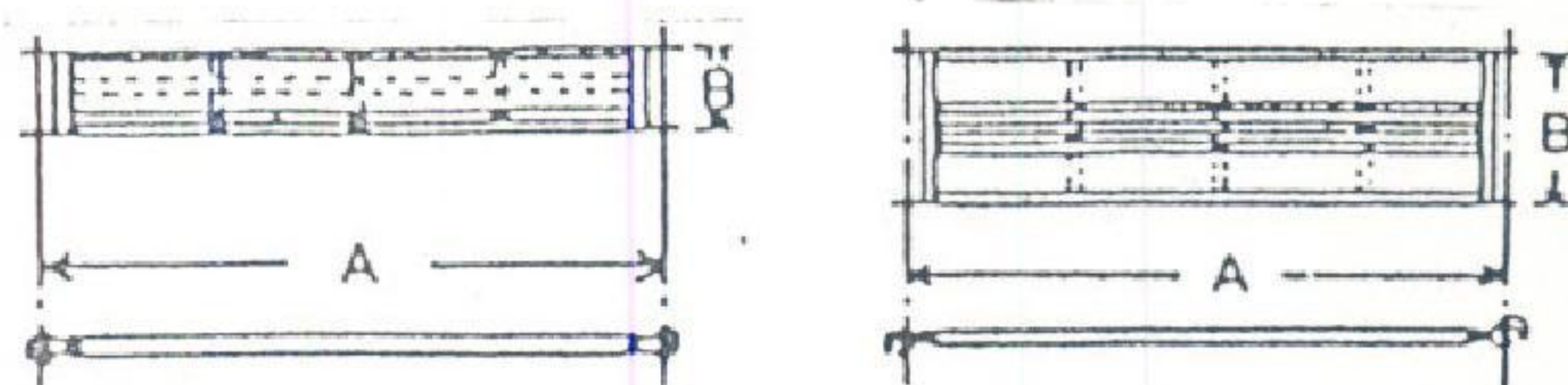


Tabel VI  
Ukuran Lengan Pengunci

| Tipe | Satuan<br>A [ mm ] | Berat<br>[ kg ] |
|------|--------------------|-----------------|
| AL01 | 826                | $\pm 0,8$       |
| AL02 | 737                | $\pm 0,7$       |
| AL03 | 507                | $\pm 0,5$       |
| AL04 | 441                | $\pm 0,45$      |
| AL05 | 330                | $\pm 0,3$       |
| AL06 | 501                | $\pm 0,5$       |
| AL07 | 417                | $\pm 0,4$       |

j. Papan Laluan (*Eat Walk*)

Papan Laluan adalah papan yang dipasang pada bagian atas dari dua rangka utama, seperti pada Gambar 10 dan Tabel VII.



Gambar 10  
Tipe-tipe Papan Laluan

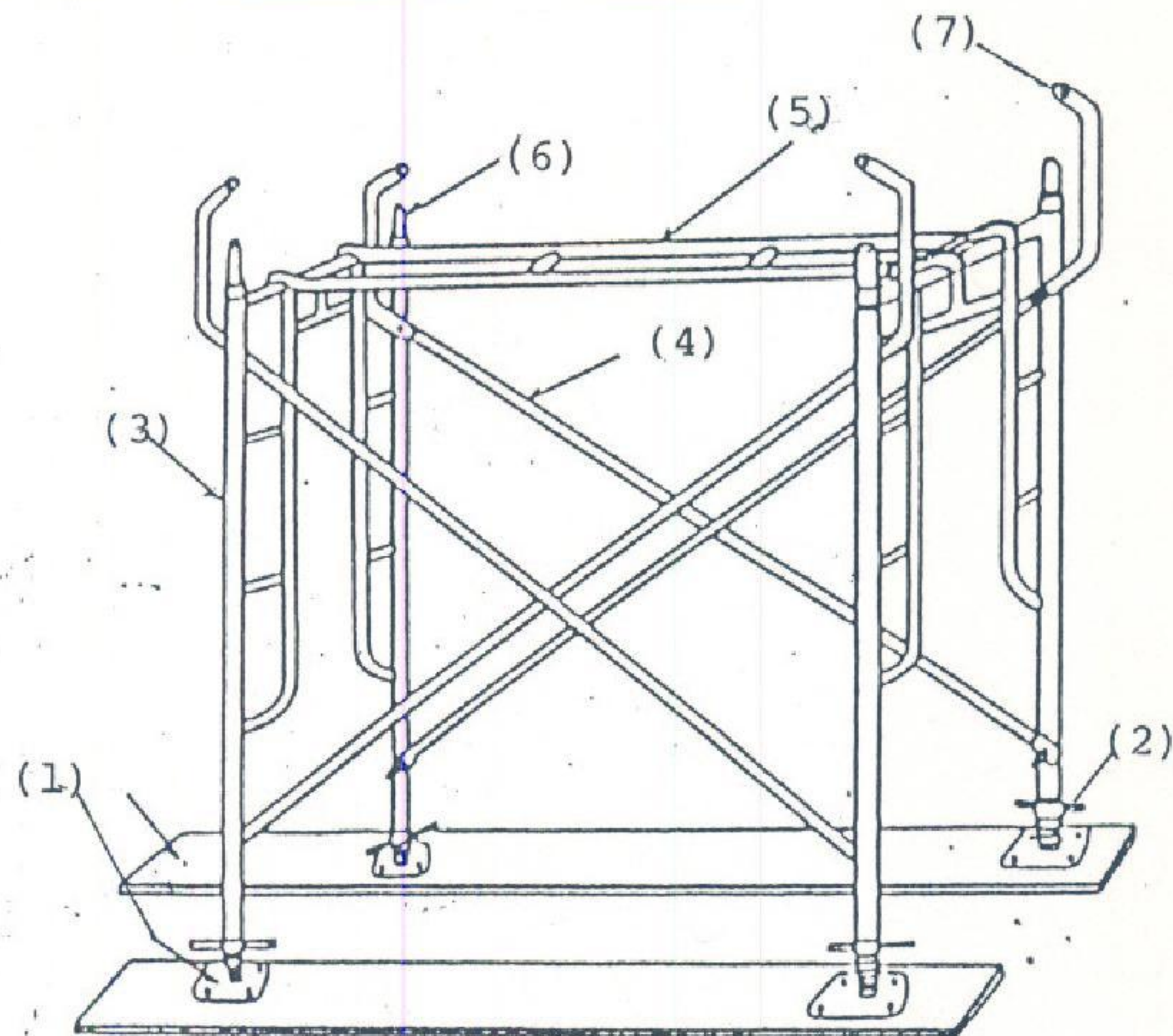


Tabel VII  
Ukuran Papan Laluan

| Tipe | Satuan : mm |     | Berat<br>[ kg ] |
|------|-------------|-----|-----------------|
|      | A           | B   |                 |
| CW01 | 1829        | 240 | ± 11            |
| CW02 | 1829        | 240 | ± 10            |
| CW03 | 1829        | 240 | ± 16            |
| CW04 | 1829        | 240 | ± 16            |

Jika seluruh komponen perancah dirangkai menjadi satu,  
maka akan terlihat seperti pada Gambar 11.





Keterangan :

- (1) Pelat Dasar (*Base Plate*)
- (2) Dongkrak Ulir (*Jack*)
- (3) Rangka Utama Perancah (*Walk Thru Frame*)
- (4) Batang Penguat Menyilang (*Cross Brace*)
- (5) Rangka Datar (*Horizontal Frame*)
- (6) Pena Putar (*Coupling Pin*)
- (7) Lengan Pengunci (*Arm Lock*)

Gambar 11  
Rangkaian Terpasang Perancah



### 3. Karakteristik Teknis

#### 3.1 Bahan Rangka Utama Perancah

Rangka utama perancah dibuat dari baja karbon konstruksi sesuai dengan SNI

#### 3.2 Jenis-jenis Rangka Utama Perancah

Bentuk dan ukuran rangka utama perancah ada tujuh tipe, mulai dari tipe WA sampai dengan WG, seperti pada Gambar 4.

### 4. Cara Uji

#### 4.1 Pemeriksaan Ukuran

Ukuran dari rangkaian utama perancah harus berkisar antara ukuran yang ditunjukkan pada Tabel I sampai dengan VII dan Gambar 1 sampai dengan 10.

#### 4.2 Uji Tekan Statis Pipa Dukung Geser Vertikal

- a. Benda uji diletakkan pada posisi vertikal atau horizontal, dipasang dengan panjang maksimum dan minimum kemudian diberi
- b. Gaya tekan statis diberikan dengan kecepatan pembebanan yang konstan berkisar 2 sampai 5 kN/detik hingga benda uji rusak (terjadi deformasi plastis) atau gaya maksimum tercapai.
- c. Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya terhadap perpindahan (*displacement*).



Apabila benda uji dipasang pada posisi horizontal maka efek dari berat benda uji harus dapat dieliminasi,

Jumlah benda uji, beban minimum hasil uji dan tipe pembebanan dapat dilihat pada Tabel VIII dan Gambar 12.

Tabel VIII  
Kekuatan Pipa Dukung Geser Vertikal

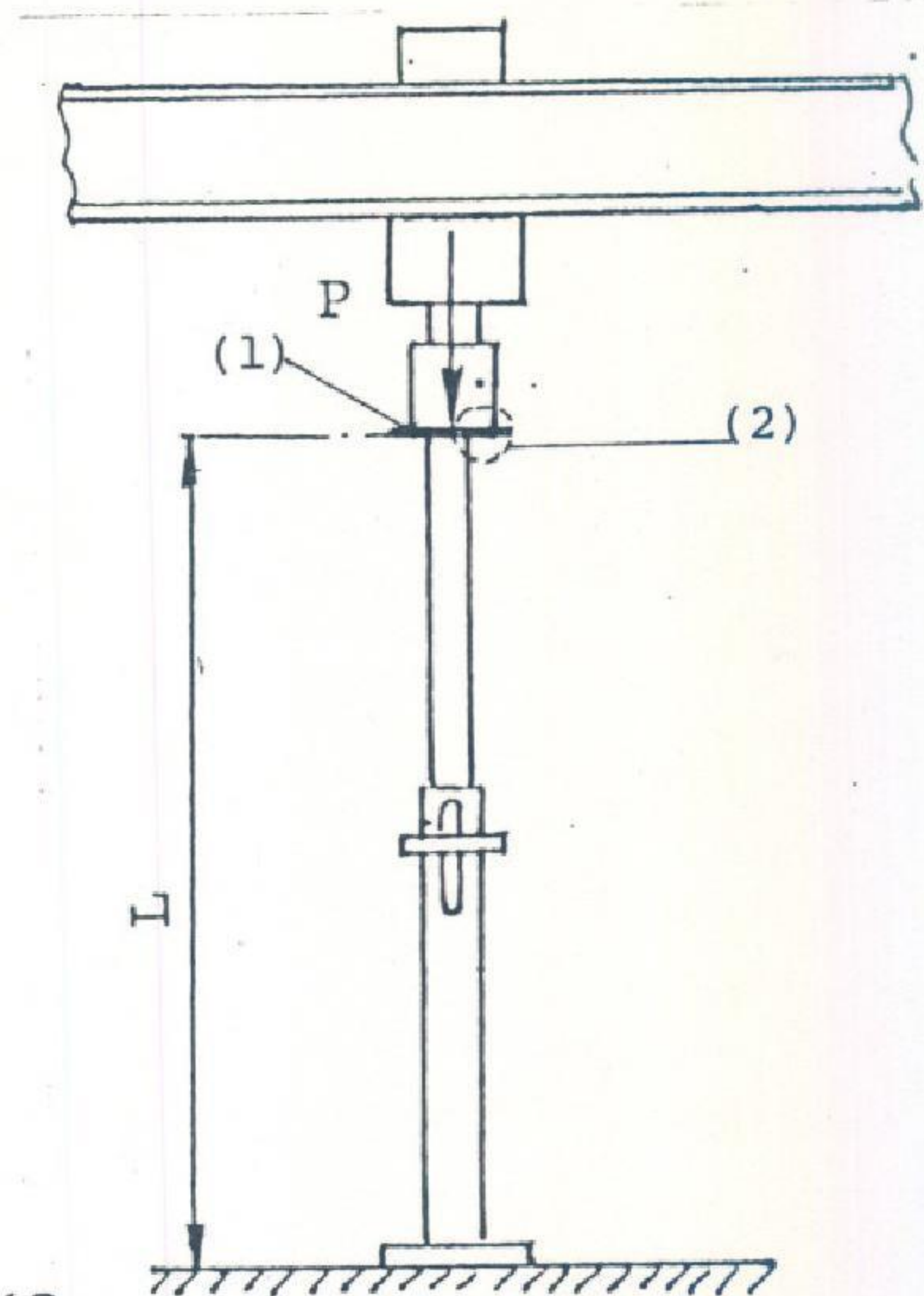
| Tipe Benda Uji | Tinggi Bentang [ mm ] | Jumlah Benda Uji | Beban Uji Minimum [ kN ] | Berat Benda Uji [ kg ] |
|----------------|-----------------------|------------------|--------------------------|------------------------|
| PS01           | $h_m^* = 1550$        | 3                | 20                       | $\pm 12$               |
|                | $h_M^{**} = 2750$     |                  | 20                       |                        |
| PS02           | $h_m = 1850$          |                  | 20                       | $\pm 13$               |
|                | $h_M = 3050$          |                  | 15                       |                        |
| PS03           | $h_m = 2150$          |                  | 20                       | $\pm 14$               |
|                | $h_M = 3350$          |                  | 15                       |                        |
| PS04           | $h_m = 2700$          |                  | 20                       | $\pm 16$               |
|                | $h_M = 3900$          |                  | 15                       |                        |

Keterangan :

(\*)  $h_m$  = tinggi bentang benda uji minimum

(\*\*)  $h_M$  = tinggi bentang benda uji maksimum





Keterangan :

- (1) Pelat Penekan
- (2) Sensor Perpindahan

Gambar 12

Skema Uji Tekan Statis Pipa Dukung Geser Vertikal

#### 4.3 Uji Tekan Statis Rangka Utama Perancah

Jumlah minimum benda uji, posisi pembebanan dan kuat minimum hasil uji yang disyaratkan sesuai dengan Tabel IX dan Gambar 13.

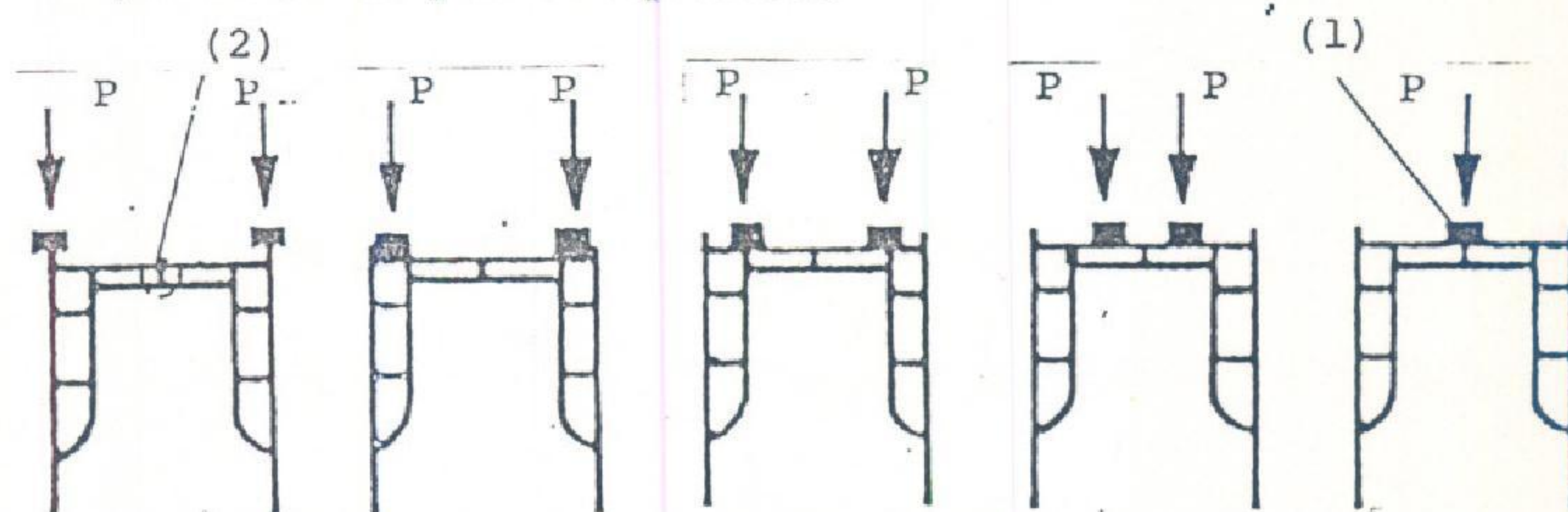
- a. Rangka utama perancah diletakkan dengan posisi vertikal.
- b. Pelat penekan yang berukuran 100 mm x 100 mm diletakkan sesuai dengan tipe rangka utama perancah.
- c. Gaya tekan statis diberikan dengan kecepatan yang konstan berkisar 2 sampai 5 kN/detik.
- d. Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya tekan terhadap perpindahan (*displacement*).



Tabel IX  
Uji Tekan Statis Rangka Utama Perancah

| Tipe Benda Uji | Jumlah Benda Uji | Posisi Pembebanan         | Beban Maksimum Pada Posisi Pembebanan [ kN ] |    |    |    |    |
|----------------|------------------|---------------------------|--|----|----|----|----|
|                |                  |                           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| WA<br>WB<br>WC | 15               | Sesuai dengan Gambar 13.a | 100  | 91 | 75 | 50 | 30 |
| WD             | 12               | Sesuai dengan Gambar 13.b | 100  | *  | *  | 23 |    |
| WE<br>WF<br>WG | 9                | Sesuai dengan Gambar 13.c | 100  | *  | *  |    |    |

\*) Sesuai dengan kesepakatan

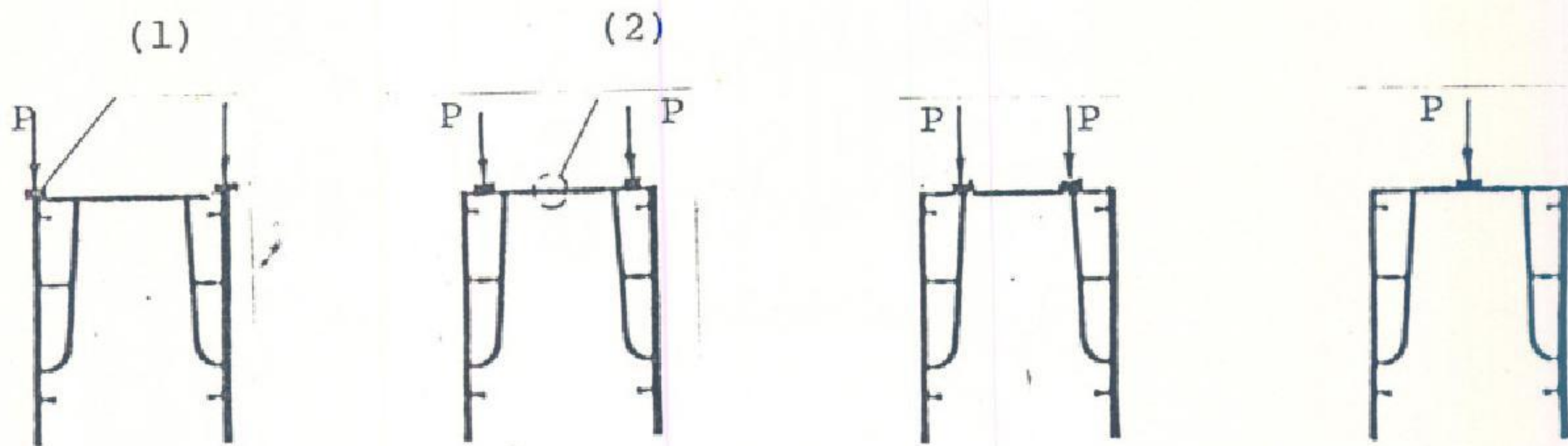


Keterangan :

- (1) Pelat Penekan  
(2) Sensor Perpindahan

Gambar 13.a  
Posisi Pembebanan Uji Tekan Statis  
Rangka Utama Tipe WA, WB dan WC

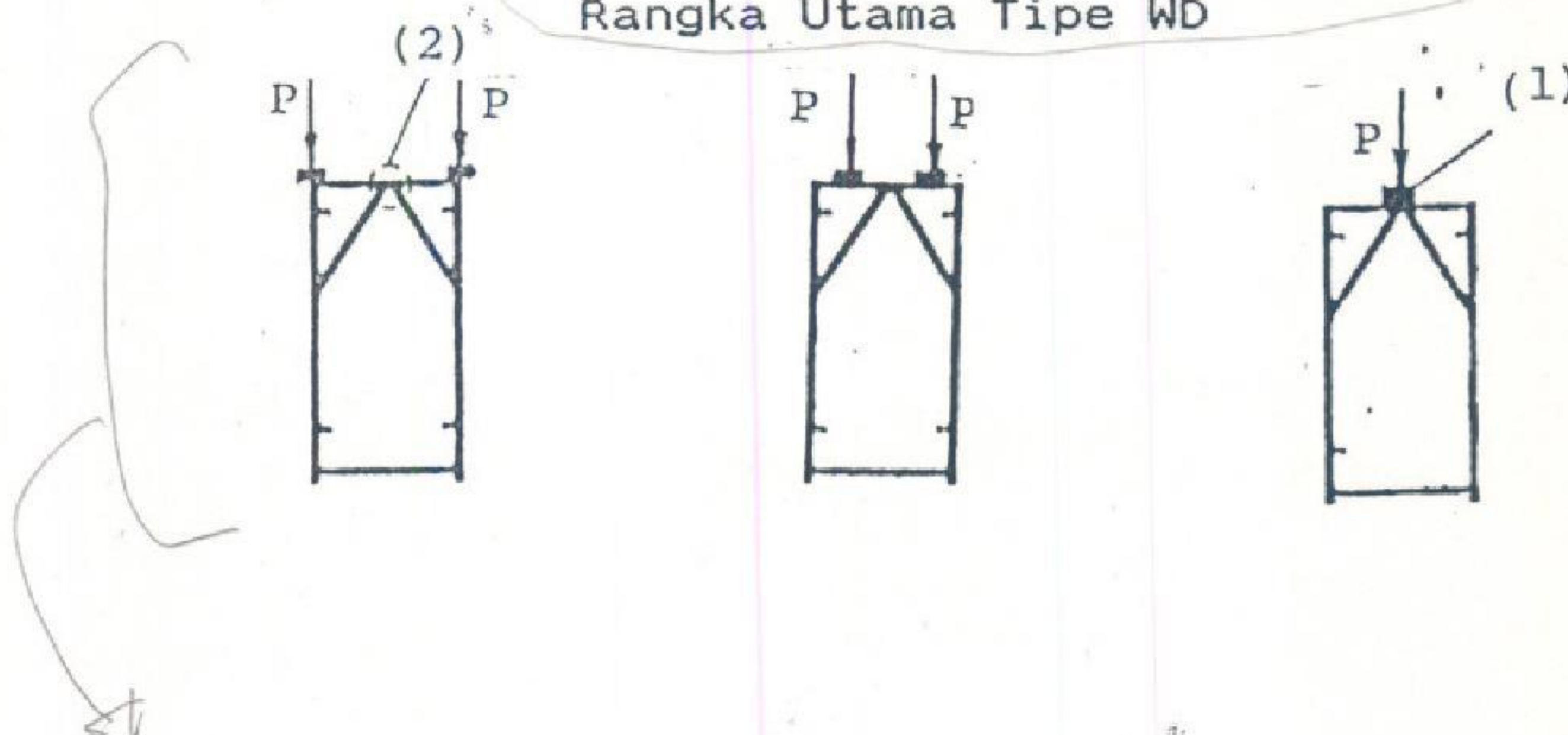




Keterangan :

- (1) Pelat Penekan
- (2) Sensor Perpindahan

Gambar 13.b  
Posisi Pembebanan Uji Tekan Statis  
Rangka Utama Tipe WD



Keterangan :

- (1) Pelat Penekan
- (2) Sensor Perpindahan

Gambar 13.c  
Posisi Pembebanan Uji Tekan Statis  
Rangka Utama Tipe WE, WF dan WG



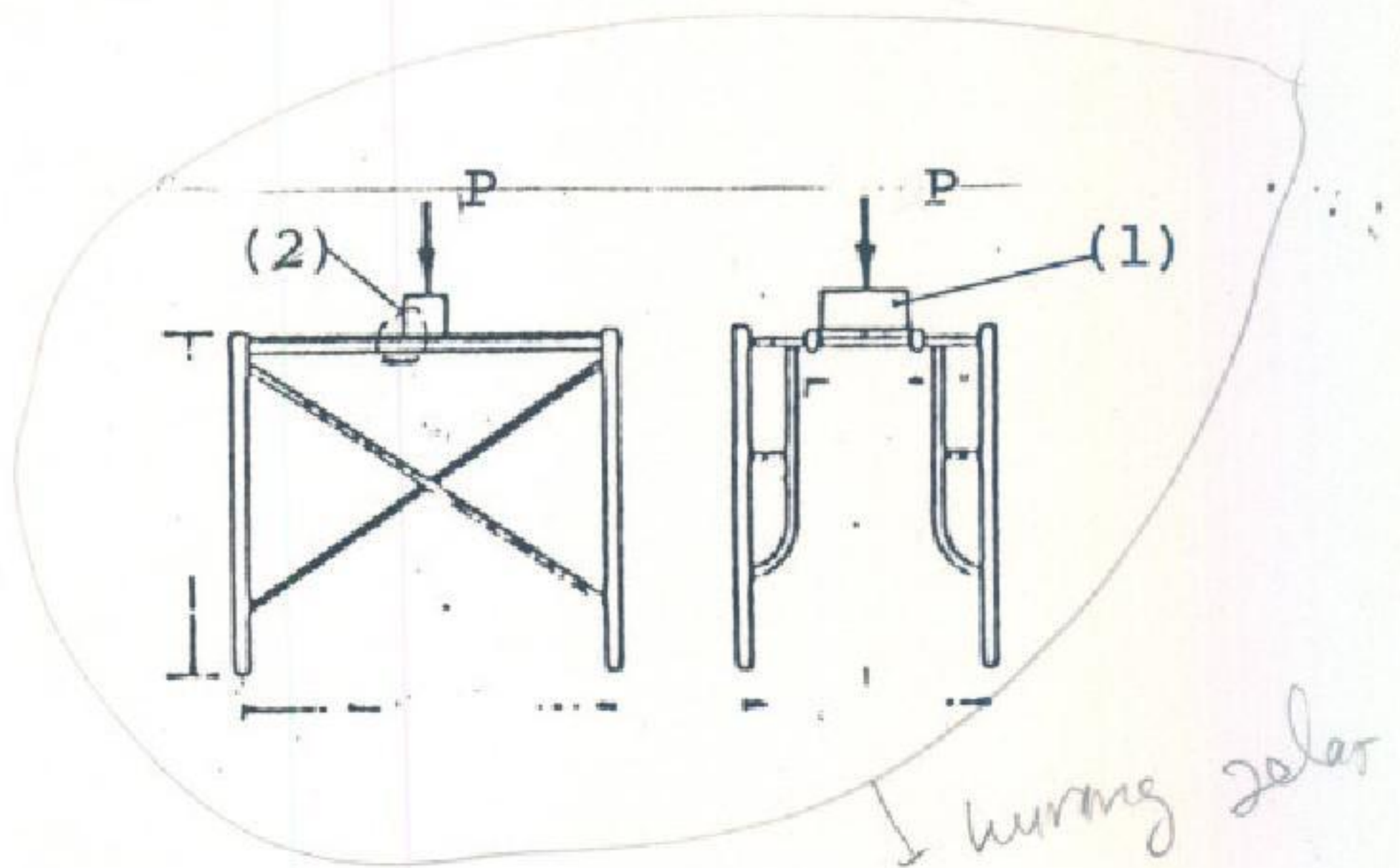
#### 4.4 Uji Tekan Statis Papan Laluan (*Eat Walk*) atau Rangka Datar (*Horizontal Frame*)

- Seluruh komponen dirangkai seperti pada Gambar 14, bagian atas dipasang papan laluan atau rangka datar.
- Pelat penekan diletakkan tepat ditengah-tengah papan laluan.
- Gaya tekan statis diberikan dengan kecepatan pembebanan yang konstan berkisar 2 sampai dengan 5 kN/detik.
- Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya tekan terhadap perpindahan (*displacement*). Gaya tekan minimal dan perpindahan maksimum yang diizinkan untuk semua tipe papan laluan dapat dilihat pada Tabel X.

Pada pengujian ini masing-masing tipe menggunakan minimal tiga buah benda uji.

Keterangan :

- (1) Pelat Penekan
- (2) Sensor Perpindahan



Gambar 14

Skema pengujian Papan Laluan/Rangka Datar



Tabel X  
Gaya Tekan dan Perpindahan  
Papan Lалан/Rangka Datar

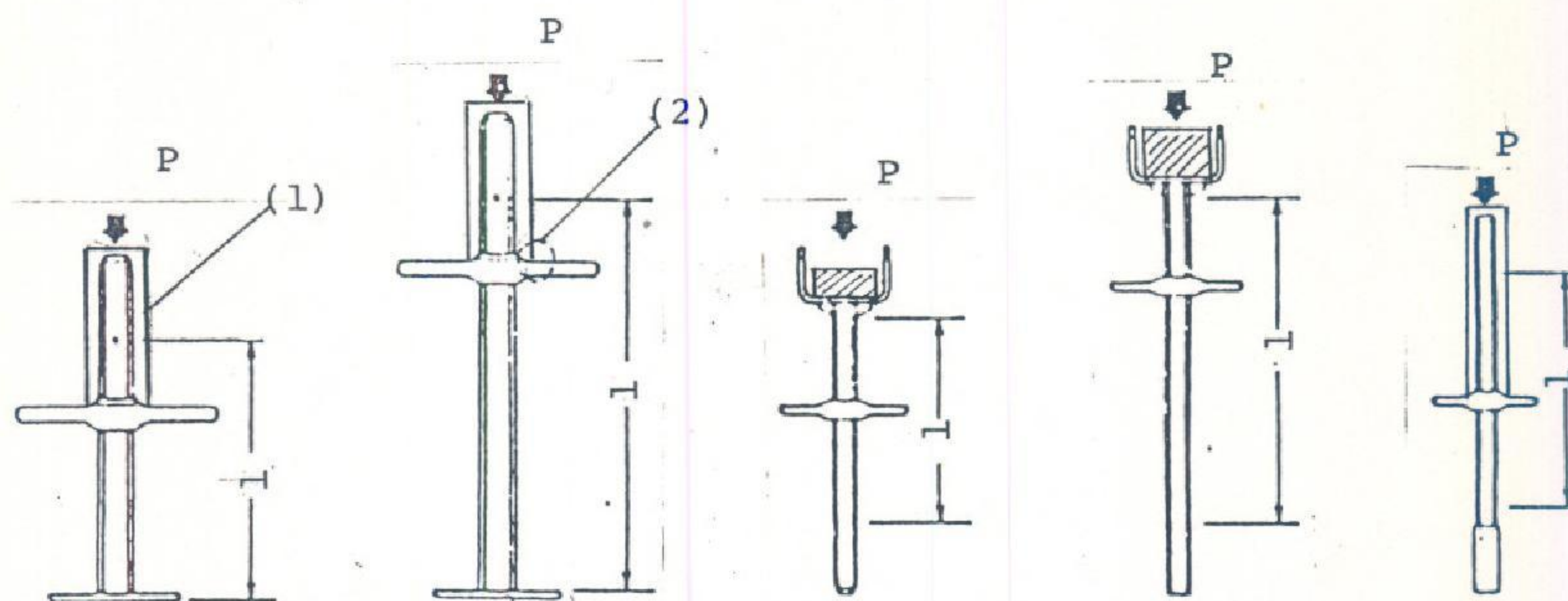
| Gaya Tekan<br>[ kN ] | Perpindahan<br>[ mm ] |
|----------------------|-----------------------|
| ± 1                  | 2                     |
| ± 2                  | 4                     |
| ± 3                  | 8                     |
| ± 4                  | 11                    |
| ± 5                  | 15                    |
| ± 6                  | 20                    |

#### 4.5 Uji Tekan Statis Dongkrak Ulir (*Jack*)

Kekuatan, jumlah benda uji minimum dan posisi pembebanan yang disyaratkan dapat dilihat pada Gambar 15 dan Tabel XI.

- Benda uji dipasang pada posisi vertikal, dengan panjang maksimum.
- Pipa penekan dipasang pada benda uji.
- Benda uji diberi gaya tekan dengan kecepatan pembebanan yang konstan berkisar 2 sampai dengan 5 kN/detik, hingga benda uji rusak (terjadi deformasi plastis) atau gaya maksimum tercapai.
- Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya tekan terhadap perpindahan (*displacement*).





Keterangan :

(1) Pipa Penekan

(2) Sensor Gaya dan Perpindahan

Gambar 15  
Skema pengujian Dongkrak Ulir

Tabel XI  
Kekuatan Dongkrak Ulir

| Tipe                                  | J1  | J2  | J3  | J4  | J5  |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Panjang $l$<br>[ $\pm$ mm ]           | 250 | 500 | 230 | 500 | 500 |
| Gaya Tekan<br>Minimum<br>[ $\pm$ kN ] | 45  | 40  | 45  | 40  | 40  |
| Jumlah<br>Benda Uji                   | 3   |     |     |     |     |



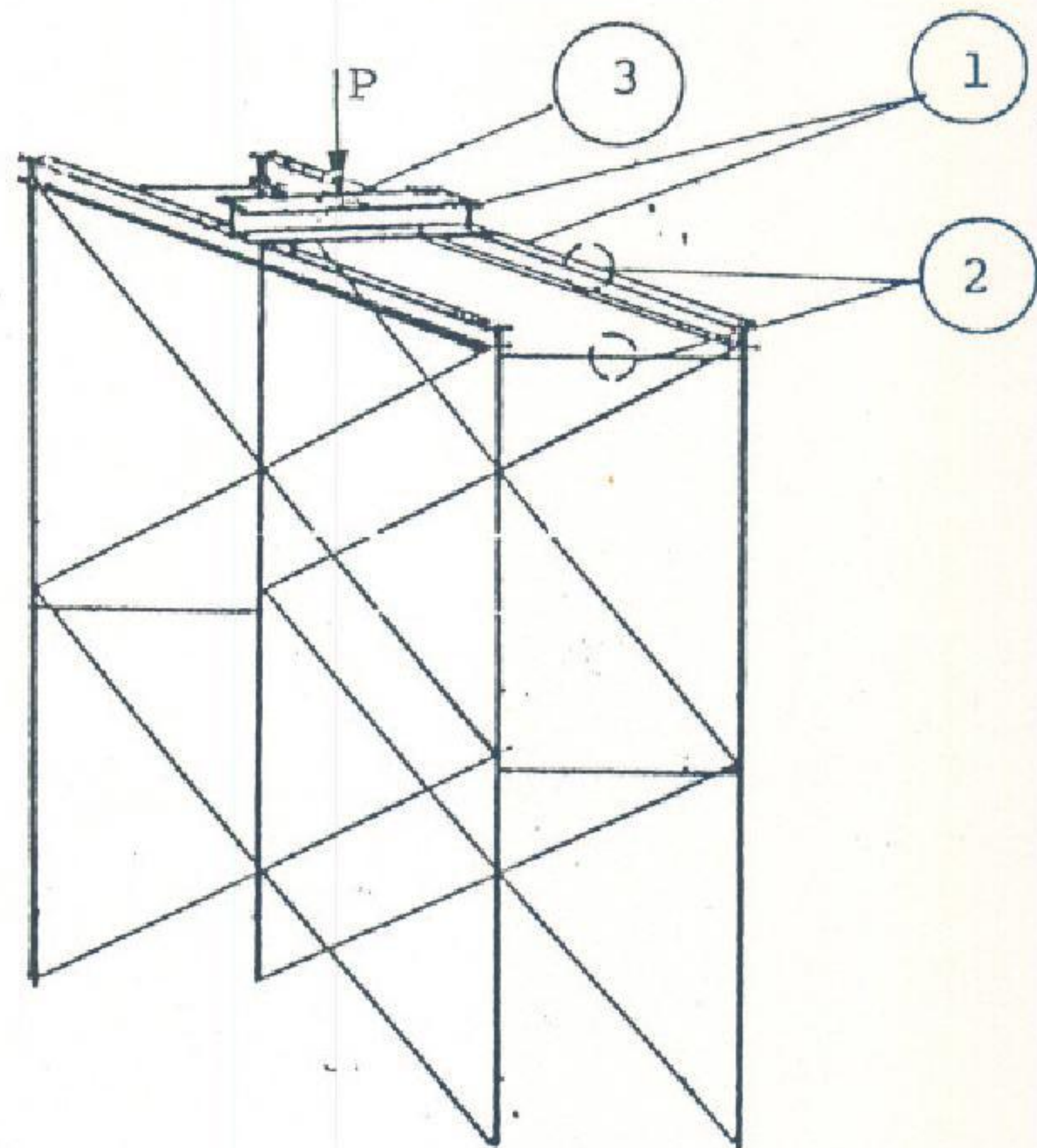
#### 4.6 Uji Tekan Statis Perancah Terpasang Dua Tingkat

- a. Seluruh komponen dirangkai seperti pada Gambar 16.
- b. Balok penekan dan pelat penekan dipasang pada papan laluan/rangka datar.
- c. Gaya tekan diberikan dengan kecepatan pembebanan yang konstan berkisar antara 2, sampai 5 kN/detik.
- d. Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya tekan terhadap perpindahan (*displacement*).

Kekuatan perancah terpasang dua tingkat yang disyaratkan minimal sesuai dengan Tabel XII.

Keterangan :

- (1) Balok Penekan
- (2) Sensor Perpindahan
- (3) Pelat Penekan
- (P) Gaya Tekan Terpusat



Gambar 16

Skema Pengujian Perancah Terpasang Dua Tingkat



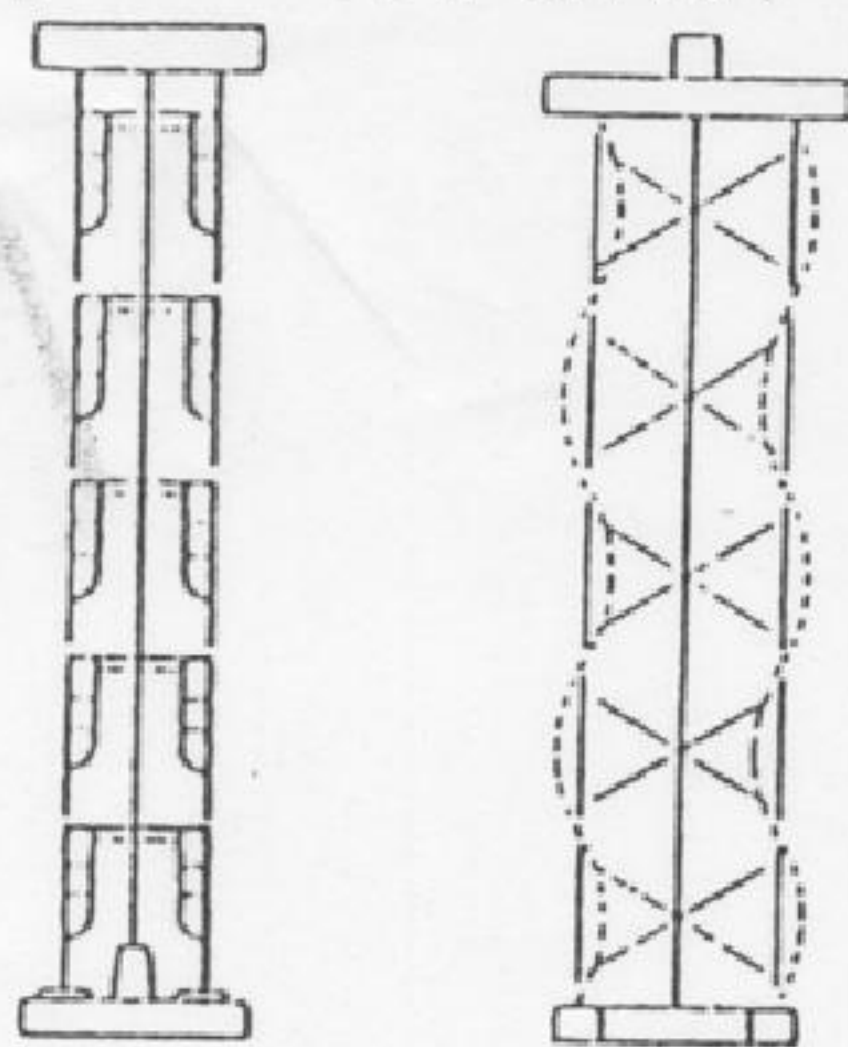
Tabel XII  
Kekuatan Perancah Terpasang Dua Tingkat

| Gaya Tekan<br>[ $\pm$ kN ] | Perpindahan<br>[ $\pm$ mm ] |
|----------------------------|-----------------------------|
| 50                         | 0,13                        |
| 100                        | 0,42                        |

#### 4.7 UJI TEKAN STATIS PERANCAH TERPASANG LIMA TINGKAT

- Komponen perancah dirangkai sampai lima tingkat, kemudian dipasang batang penguat menyilang (*cross brace*) dan rangka datar (*horizontal frame*), seperti terlihat pada Gambar 17
- Gaya tekan statis diberikan dengan kecepatan pembebanan yang konstan berkisar 2 sampai dengan 5 kN/detik,
- Selama pengujian berlangsung dibuat grafik gaya tekan terhadap perpindahan

Kekuatan perancah terpasang lima tingkat minimal harus sesuai dengan Tabel XIII.



Gambar 17  
Skema Pengujian Perancah Terpasang Lima Tingkat



Tabel XIII  
Kekuatan Perancah Terpasang Lima Tingkat

| Tinggi<br>[mm] | Gaya Tekan<br>[kN] |
|----------------|--------------------|
| 8625           | 222                |

5. SYARAT LULUS UJI

Benda uji dapat memenuhi persyaratan apabila karakteristik teknis dan cara uji terpenuhi.









**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)